

CITTA' DI VENEZIA



DIREZIONE LAVORI PUBBLICI  
 Settore Edilizia Comunale e Scolastica  
 Servizio Edilizia Sportiva, Magistratura  
 e Sedi Terraferma

Area : Punta S.Giuliano

Progetto : CI 14236 - 2.8.1. Rafforzamento azione P.A. - Ambiente e Territorio.  
 Aree verdi parco S. Giuliano: Riordino del Polo Nautico ed opere complementari

R.U.P. : arch. Silvia Loreto

*Silvia Loreto*

Tavola : RELAZIONE TECNICA SPECIALISTICA IMPIANTI MECCANICI

Elab.:

RSM

Codice

14236

Progetto

Definitivo

Data

Maggio 2019

Scala

-

Progettisti:

dott.urb. Aldo Menegazzi  
 arch. Martina Guermani

Progetto strutture:



AI Progetti  
 Architettura Ingegneria s.c.  
 ing. Valentina Corras

Progetto impianti elettrici e termotecnici e speciali:



TFE Ingegneria srl  
 ing. Zeffirino Tommasin



Relazioni specialistiche, rilievi, service grafico, computazioni, capitolati e contratti:

ing. Filippo Ponchio



**CITTA' DI VENEZIA**  
**DIREZIONE LAVORI PUBBLICI**  
**SETTORE EDILIZIA COMUNALE E SCOLASTICA**  
**SERVIZIO EDILIZIA SPORTIVA, MAGISTRATURA E SEDI TERRAFERMA**

CI 14236 – 2.8.1. Rafforzamento azione P.A. – Ambiente e Territorio  
Aree verdi parco S. Giuliano: Riordino del Polo Nautico ed opere  
complementari

**PROGETTO DEFINITIVO**

**RELAZIONE TECNICA SPECIALISTICA**  
**IMPIANTI MECCANICI**

PROGETTISTA:

Ing. Zefferino Tommasin



TFE ingegneria s.r.l. - via Friuli Venezia Giulia n. 8 - 30030 Pianiga (VE)

tel. 041 510.15.42 - telefax 041 419.69.07 - info@tfeingegneria.it

00	29/05/2019	Prima stesura	L.C.	Z.T.
revisione	data	motivazioni	redatto	controllato



## INDICE

<b>1</b>	<b>PREMESSA</b> .....	<b>4</b>
<b>2</b>	<b>INQUADRAMENTO</b> .....	<b>5</b>
2.1	UBICAZIONE .....	5
2.2	PREMESSE .....	5
2.3	STATO DI FATTO.....	6
2.4	CRITERI GENERALI DI PROGETTO.....	7
<b>3</b>	<b>INFORMAZIONI GENERALI</b> .....	<b>8</b>
3.1	DOCUMENTI DI PROGETTO.....	8
3.2	DOCUMENTI LEGISLATIVI E NORMATIVI.....	8
3.3	TERMINI E DEFINIZIONI.....	9
<b>4</b>	<b>DATI E CRITERI GENERALI DI PROGETTO</b> .....	<b>10</b>
4.1	CRITERI DI BASE.....	10
4.2	APPLICAZIONE DEI CRITERI AMBIENTALI MINIMI.....	11
4.3	DESCRIZIONE DELL'IMMOBILE .....	11
4.4	STRUTTURE EDILIZIE DI RIFERIMENTO.....	12
<b>5</b>	<b>DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO</b> .....	<b>12</b>
5.1	CENTRALE TECNOLOGICA .....	12
5.2	IMPIANTO DI CLIMATIZZAZIONE.....	15
5.3	IMPIANTO DI VENTILAZIONE .....	15
5.4	IMPIANTO IDRICO .....	18
5.5	PRODUZIONE ACQUA CALDA SANITARIA.....	21
5.6	RETE DI SCARICO ACQUE NERE.....	22
5.7	IMPIANTO ANTINCENDIO .....	23
5.8	IMPIANTO GAS METANO .....	24
5.9	IMPIANTO DI REGOLAZIONE E SUPERVISIONE .....	25

## **1 PREMESSA**

La presente relazione riguarda la realizzazione di un nuovo complesso edilizio denominato “Centro Nautico”, sito nell’area Punta S. Giuliano a Mestre nel comune di Venezia, costituito da edifici aventi lo scopo di ricovero delle imbarcazioni (prive di motore) delle società nautiche e delle attività accessorie costituite da spogliatoi, servizi igienici, aule di formazione e palestre per attività sportive/locali di trattenimento in genere.

Scopo del presente documento è l’illustrazione degli **interventi previsti** nell’ambito della realizzazione degli **IMPIANTI MECCANICI** a servizio del nuovo “Centro Nautico”, evidenziando le motivazioni ed i vincoli tecnici che hanno condotto alla adozione delle soluzioni proposte.

La costruzione del nuovo impianto comporta la realizzazione delle opere di seguito elencate:

- centrale tecnologica posizionata all’esterno del Centro Nautico per la produzione di energia termica e frigorifera a servizio del nuovo complesso edilizio
- sottocentrali tecnologiche posizionate all’interno del Centro Nautico per la produzione di acqua calda sanitaria a servizio dei blocchi bagni/spogliatoi
- sistemi di ventilazione meccanica con recupero di calore dedicati al ricambio aria delle zone spogliatoi e palestre
- rete esterna e interna di distribuzione termofrigorifera
- rete interna di distribuzione aeraulica
- rete esterna e interna di distribuzione idricosanitaria
- rete esterna di distribuzione gas metano per alimentazione utenze esistenti (generatori di calore ad acqua e aria)
- rete di scarichi acque nere esterna e interna

Gli impianti meccanici oggetto della progettazione comprendono:

- impianto di climatizzazione
- impianto di ventilazione
- impianto idricosanitario
- impianto gas metano
- rete scarichi acque nere
- impianto di regolazione
- impianto elettrico a servizio

## **2 INQUADRAMENTO**

### **2.1 Ubicazione**

Il parco S Giuliano è situato nel versante Sud-Est del territorio comunale della terraferma e si affaccia verso Est, ma anche sul versante Nord, direttamente sulla laguna. A poca distanza dallo stesso si stacca il ponte della Libertà che collega la terraferma con il Centro storico di Venezia.

Tale parco, nato una quindicina di anni fa dal recupero di un'area ambientalmente degradata è oggi un importante punto di riferimento per lo svago, il tempo libero ed il passeggio all'aria aperta dei cittadini. Dallo stesso è chiaramente visibile il centro storico di Venezia ed il campanile di S Marco.

L'ambito di S Giuliano è stato definito quale affaccio acqueo della terraferma verso la laguna ed il suo centro storico con funzione di cerniera di collegamento tra le due realtà urbane. L'intera area ove sorge il parco è di proprietà dell'Amministrazione Comunale di Venezia. Il parco in oggetto risulta essere una delle aree a verde più grandi a livello Nazionale ed Europeo.

L'intero parco è attraversato da percorsi pedonali che si diramano sul verde, inoltre vi sono una serie di edifici pubblici con prevalente destinazione sportiva, oltre ad alcuni edifici di carattere istituzionale quali gli uffici del Parco ed alcune attività commerciali di bar/ristorazione. Vi sono inoltre modellamenti delle quote verticali che movimentano il profilo del Parco con la presenza di una zona a forma di collinetta e alcune depressioni che costituiscono dei piccoli laghetti.

Il parco realizzato non comprende il lembo posto in prossimità del bordo lagunare in quanto la parte più a Sud è occupata dalla presenza di una serie di attività nautiche legate alla tradizione lagunare e marittima con presenza di edifici e strutture per il ricovero delle imbarcazioni tradizionali e un'ampia parte scoperta dedicata allo stazionamento delle imbarcazioni a terra. Sull'estremità meridionale dell'area occupata dalla presenza delle attività remiere e nautiche sfocia in laguna il Canal S. Giuliano.

### **2.2 Premesse**

L'ambito oggetto del presente progetto è situato all'interno del Parco San Giuliano, una grande area a verde ubicata sul margine lagunare e con una vista panoramica sul centro storico.

L'attuale superficie occupata dal parco si aggira sui 70 ettari, la parte di parco direttamente prospiciente sulla laguna oggi è però caratterizzata dalla presenza sul versante S/E dagli spazi delle strutture del Polo Nautico con strutture per il ricovero delle imbarcazioni storiche, spazi aperti utilizzati per lo stazionamento delle imbarcazioni a terra, altri edifici di servizio e delle attrezzature sportive costituite da 4 campi da tennis e un piccolo fabbricato adibito a spogliatoio.

La volontà espressa dall'Amministrazione Comunale riguarda la necessità di concentrare lo spazio oggi occupato per lo svolgimento delle attività sportive nautiche presenti, accorpando le edificazioni e

arretrando le aree scoperte rispetto al fronte lagunare per ricollocarle, nella parte meridionale della punta di S Giuliano, rivolte verso il parco; In modo da garantire uno sbocco dell'attuale parco di S Giuliano direttamente sul fronte lagunare grazie all'inglobamento nel parco della parte settentrionale dell'ambito della punta S Giuliano conseguente alla liberazione di quest'area dall'attuale presenza delle imbarcazioni che stazionano a terra.

Il riordino dell'area deve necessariamente passare per la eliminazione di strutture edilizie di basso profilo architettonico e delle tendostrutture che oggi costituiscono gli unici ambiti di protezione e ricovero delle imbarcazioni tradizionali. Il recupero e la valorizzazione di alcuni immobili quali la ex colonia elioterapica (di proprietà del Demanio) e dello immobile di pregio architettonico e culturale denominato "ex Dogana".

La riorganizzazione degli spazi esterni per lo stazionamento delle imbarcazioni e la realizzazione di appositi corpi edilizi, che vadano a richiamare le tradizionali forme architettoniche della Repubblica marinara Serenissima in campo nautico, sono gli altri elementi necessari al riordino e riqualificazione dell'ambito.

### **2.3 Stato di fatto**



La punta San Giuliano è attualmente caratterizzata da una parte a Sud, ove il Canal S. Giuliano si congiunge alla laguna, infrastrutturata con presenza di edificazioni e di capannoni del tipo in tensostrutture per il ricovero delle imbarcazioni. Risultano presenti nell'ambito interessato dal progetto tre capannoni in tensostruttura, uno di seguito all'altro, delle dimensioni di circa 12,35x12,00 uno delle dimensioni di circa 26,00x12,00 uno delle dimensioni di circa 40,00x12,00, un capannone chiuso e dotato di partizioni interne delle dimensioni di circa 40,00x10,00, una vasca per allenamento voga in c.a., coperta da tensostruttura, delle dimensioni di circa 8,00x8,00, una struttura in muratura con tetto in lamiera delle dimensioni di circa 12,50x21,00 e un altro capannone in tensostruttura addossato a questo delle dimensioni di circa 12,00x20,00 un piccolo locale bar/mescita aderente alla struttura in

muratura delle dimensioni di circa 5,50x16,50 inoltre un corpo di fabbrica adibito a spogliatoi dei campi da tennis in muratura delle dimensioni di circa 36,50x3,50.

Tutte queste strutture saranno rimosse/demolite per dar luogo al riordino dell'ambito, vi sono inoltre altri due capannoni in tensostruttura delle dimensioni di circa 12x24 mt posizionati tra i campi da tennis e la proprietà privata costituita dal cantiere nautico e quindi in zona molto "riparata" anche alla vista.

Risulta chiaro come la realtà sia particolarmente variegata con enormi diversità tra il parco di S Giuliano e la punta S Giuliano dove risultano collocate le attività nautiche/remiere.

L'ambito delle attività sportive nautiche risulta caratterizzato dalla presenza di alcuni immobili di valenza architettonica quali la palazzina dell'ex Dogana (risalente alla metà del 1800) che si affaccia direttamente sul Canal S. Giuliano e la ex colonia elioterapica che negli anni dell'immediato secondo dopoguerra quando la punta di S Giuliano era la spiaggia dei cittadini della terraferma.

I bisogni e le esigenze, in parte già state descritti, consistono nel dare una definizione complessiva a tutta la punta San Giuliano riorganizzando gli spazi in modo da assicurare il riordino delle varie attività sportive remiere e nautiche con la loro compattazione sul versante meridionale già caratterizzato dalla presenza di edifici e infrastrutturazioni esistenti, su questo versante la vista risulta rivolta verso il ponte ferroviario e più a Sud sul polo industriale di Marghera.

Detta scelta consentirebbe di liberare nel contempo l'affaccio acqueo del parco di S Giuliano sulla laguna di Venezia e sullo skyline del centro storico. In questo modo il parco si affaccerebbe sulla laguna nel versante più settentrionale della punta di S Giuliano con una spettacolare veduta sulla parte più naturale della laguna stessa.

Questo ultimo ambito non fa parte del presente progetto e che in futuro dovrà essere posta particolare attenzione al completamento del parco e del suo affaccio acqueo.

## **2.4 Criteri generali di progetto**

Alla luce della rilevanza degli interventi in questione sono state preliminarmente effettuate una serie di verifiche sulla effettiva fattibilità del progetto.

In questo senso sul progetto di fattibilità tecnico economica è stato acquisito il parere favorevole sulla conformità urbanistica dell'intervento da parte della Direzione Sviluppo del Territorio e Città Sostenibile, Settore Sviluppo ed Utilizzo del Territorio della Terraferma con nota prot. n 615227 del 20.12.2017.

Considerato altresì che nel succitato parere si evidenziava che l'ambito risultava sottoposto ad una serie di vincoli tra i quali quelli di carattere paesaggistico ed architettonico, nonché quelli naturalistici comunitari Siti di Interesse Comunitario (SIC) e Zone di Protezione Speciale (ZPS). Si è proceduto a verificare, in primo luogo, se il progetto in questione rientrasse tra gli interventi da assoggettare a

V.In.C.A. e V.I.A. chiedendo al competente ufficio comunale l'acquisizione di apposito parere. La Direzione Sviluppo del Territorio e Città Sostenibile con nota prot n 195271 del 17 aprile 2018 ha comunicato che il progetto in oggetto non deve essere assoggettato a Valutazione di Impatto Ambientale; Per quanto concerne la Valutazione di Incidenza Ambientale, poiché era già stata prodotta una valutazione sull'originario progetto dell'Arch. Di Mambro sul quale era stato già acquisito un parere di valutazione di incidenza approvato con Delibera della GC 258/06 lo stesso è stato considerato ancora valido con l'applicazione delle prescrizioni, in esso contenute, per quanto applicabili alla nuova progettazione.

Per quanto concerne l'aspetto archeologico si è proceduto secondo quanto disposto dall'art 25 del D.lgs 50/2016 per l'eventuale preliminare verifica dell'interesse archeologico dell'ambito a tal riguardo è stata inviata apposita richiesta alla competente Soprintendenza con nota del 27.03.18 prot n 152618.

### **3 INFORMAZIONI GENERALI**

#### **3.1 Documenti di progetto**

La documentazione di progetto è riportata nell'elaborato descrittivo di riferimento denominato "Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici – impianti meccanici".

#### **3.2 Documenti legislativi e normativi**

La realizzazione, gli apparecchi ed i componenti di cui al presente progetto saranno conformi alle norme tecniche e delle disposizioni di Legge vigenti. Il dettaglio dei documenti legislativi e normativi di riferimento è riportato nell'elaborato descrittivo di riferimento denominato "Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici – impianti meccanici".

Si riportano di seguito i principali documenti legislativi e normativi adottati.

#### **ANALISI ENERGETICA (CALCOLO POTENZA E ENERGIA)**

- Legge 9/01/91 n.10: Norme per l'attuazione del Piano energetico nazionale in materia di uso razionale dell'energia, di risparmio energetico e di sviluppo delle fonti rinnovabili di energia e relativi regolamenti e decreti successivi
- D.P.R. 412:1993: Regolamento recante norme per la progettazione, l'installazione, l'esercizio e la manutenzione degli impianti termici degli edifici ai fini del contenimento dei consumi di energia, in attuazione dell'art. 4, comma 4, della L. 9 gennaio 1991, n. 10
- Decreto 26 giugno 2015: Adeguamento del decreto del Ministro dello sviluppo economico, 26 giugno 2009 - Linee guida nazionali per la certificazione energetica degli edifici

- UNI EN 12831-1:2018: Prestazione energetica degli edifici - Metodo per il calcolo del carico termico di progetto - Parte 1: Carico termico per il riscaldamento degli ambienti
- UNI/TS 11300-1:2014: Prestazioni energetiche degli edifici - Parte 1: Determinazione del fabbisogno di energia termica dell'edificio per la climatizzazione estiva ed invernale
- UNI/TS 11300-2:2014: Prestazioni energetiche degli edifici - Parte 2: Determinazione del fabbisogno di energia primaria e dei rendimenti per la climatizzazione invernale, per la produzione di acqua calda sanitaria, per la ventilazione e per l'illuminazione in edifici non residenziali
- UNI/TS 11300-3:2010: Prestazioni energetiche degli edifici - Parte 3: Determinazione del fabbisogno di energia primaria e dei rendimenti per la climatizzazione estiva

#### IMPIANTO IDRICO

- UNI 9182:2014: edilizia - Impianti di alimentazione e distribuzione d'acqua fredda e calda - Progettazione, installazione e collaudo

#### IMPIANTO DI SCARICO

- UNI EN 12056-2:2001 : sistemi di scarico funzionanti a gravità all'interno degli edifici - Impianti per acque reflue, progettazione e calcolo

#### IMPIANTO DI VENTILAZIONE

- UNI 10339:2015: edilizia - Impianti aeraulici al fini di benessere. Generalità, classificazione e requisiti. Regole per la richiesta d'offerta, l'offerta, l'ordine e la fornitura

#### IMPIANTO GAS METANO

- UNI 11528:2014: Impianti gas di portata termica maggiore di 35 kW – Progettazione, installazione e messa in servizio

### 3.3 Termini e definizioni

Nel seguito verranno impiegati i termini “Amministrazione Appaltante”, “Stazione Appaltante (SA)” e “Committente”: essi si devono ritenere sinonimi ed indicano il COMMITTENTE dell’Opera.

Per una più rapida lettura degli elaborati progettuali vengono adottate le seguenti denominazioni convenzionali abbreviate (in ordine alfabetico):

BMS Building Management System

BT Simbolo generico di “Sistema di bassa tensione in c.a.”: nel caso specifico sta per 400/230V

CAM Criteri Ambientali Minimi

CEI Comitato Elettrotecnico Italiano

CTA Centrale trattamento aria

---

CTI	Comitato termotecnico italiano
DL	Direzione dei Lavori, generale o specifica
EPBD	Energy Performance Building Directive
EN	European Norm
IMQ	Istituto Italiano per il Marchio di Qualità
ISO	International Standard Organization
MT	Simbolo generico di “Sistema di media tensione in c.a.”: nel caso specifico sta per 20 kV
PED	Pressure European Directive
QE	Quadro elettrico
SA	Stazione Appaltante / Committente
STC	Sottocentrale termofrigorifera
SIL	Sistema Italiano Laboratori di prova
SIT	Sistema Italiano di Taratura
UNEL	Unificazione Elettrotecnica Italiana
UNI	Ente Nazionale Italiano di Unificazione
UR	Umidità relativa
UTA	Unità trattamento aria (anche definita CTA)
VMC	ventilazione meccanica controllata
VVF	Vigili del Fuoco

## **4 DATI E CRITERI GENERALI DI PROGETTO**

### **4.1 Criteri di base**

L’approccio impiantistico adottato in sede di progetto persegue obiettivi diversi ed ugualmente importanti quali:

- elevata efficienza tecnologica per massimizzare il risparmio energetico
- elevato livello di affidabilità per ridurre e semplificare gli interventi manutenzione ordinaria e straordinaria
- elevato livello di sicurezza per far fronte a situazioni di emergenza in caso di guasto o di fuori servizio di componenti o di intere sezioni d’impianto, con tempi di ripristino del servizio limitati ai tempi di attuazione di manovre automatiche o manuali di commutazione, di messa in servizio delle diverse apparecchiature (sovradimensionamento, ridondanza, backup)

- elevato livello di comfort e benessere all'interno degli ambienti garantendo condizioni termoigrometriche differenziate in base alla destinazione d'uso e alla variazione dei carichi interni
- elevato livello di controllo, regolazione e supervisione del funzionamento delle diverse apparecchiature (semplificazione gestionale)
- elevata flessibilità impiantistica per permettere un facile accesso per ispezione e manutenzione delle varie apparecchiature, garantire la possibilità di riconfigurare sezioni di impianto per la normale manutenzione o nel caso di ampliamenti o modifiche successive, senza creare disservizi all'utenza
- elevate prestazioni sotto il profilo dell'inquinamento acustico e delle emissioni in atmosfera

#### **4.2 Applicazione dei Criteri Ambientali Minimi**

Per quanto riguarda l'applicazione dei CAM (Criteri Ambientali Minimi) secondo il DM 11 ottobre 2017

- Affidamento di servizi di progettazione e lavori per la nuova costruzione, ristrutturazione e manutenzione di edifici pubblici (approvato con DM 11 ottobre 2017, in G.U. Serie Generale n. 259 del 6 novembre 2017)

si rimanda all'elaborato descrittivo di riferimento denominato "Criteri ambientali minimi".

#### **4.3 Descrizione dell'immobile**

Il nuovo complesso edilizio denominato "Centro Nautico" si presenta strutturato su n.2 piani fuori terra e si compone di n.3 blocchi (A+B+C) + n.1 volume adiacente destinato a bar.

##### **BLOCCO A**

- piano terra: rimessaggio imbarcazioni, bagni/spogliatoi, aula attività didattica
- piano primo: ufficio, aula attività didattica

##### **BLOCCO B**

- piano terra: rimessaggio imbarcazioni, bagni
- piano primo: bagni/spogliatoi, palestra

##### **BLOCCO C**

- piano terra: rimessaggio imbarcazioni, bagni
- piano primo: bagni/spogliatoi, palestra

##### **BAR**

- piano terra: cucina, spogliatoio, bagni, sala bar/ristorante

#### **4.4 Strutture edilizie di riferimento**

Una descrizione esaustiva degli elementi che costituiscono l'involucro edilizio (elementi opachi e strutture vetrate) oggetto dell'intervento e che sono alla base dei calcoli di potenza ed energia termica e frigorifera è riportata nell'elaborato descrittivo di riferimento denominato "Relazione tecnica Legge 10/91 e ss.mm. e ii."

### **5 DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO**

#### **5.1 Centrale tecnologica**

Il progetto prevede la realizzazione di un'area tecnica denominata "centrale tecnologica" all'esterno del fabbricato, nella quale concentrare il sistema di generazione termo-frigorifera e la distribuzione dei fluidi termovettori. In particolare si intende proporre una tecnologia di produzione termo-frigorifera basata su un unico gruppo di refrigerazione reversibile in pompa di calore condensato ad aria (installazione all'esterno) dotato di desurriscaldatore (recupero di calore nella fase di funzionamento estiva in "freddo") per la produzione di ACS nel periodo estivo, alimentato elettricamente a basso assorbimento. Questa scelta impiantistica permette di evitare completamente l'utilizzo della fonte combustibile fossile (gas metano) e tecnologie tradizionali distinte quali caldaia a condensazione + gruppo frigo.

La sottostazione di distribuzione dei fluidi termovettori sarà, a tutti gli effetti, un locale tecnico chiuso con all'interno le componenti dell'impianto di distribuzione termo-frigorifera (accumulo inerziale, elettropompe di circolazione, quadro elettrico) e dell'impianto di trattamento acqua sanitaria. In particolare i circuiti termo-frigoriferi e sanitari (acqua fredda) verranno identificati e divisi per singola utenza, e dotati dei rispettivi sistemi di contabilizzazione dell'energia termo-frigorifera e del consumo idrico (acqua fredda).

A causa della suddivisione delle aree di pertinenza del Centro Nautico, si intende implementare un sistema di contabilizzazione dei consumi (energia termo-frigorifera e adduzione idrica) composto come segue:

#### **BLOCCO A**

Piano terra: veleria rimessaggio imbarcazioni, rimessaggio gommoni, aula attività scuola ragazzi, spogliatoio femminile+servizi igienici, spogliatoio maschile+servizi igienici nr. 4 ripostigli, corridoio e scale.

Piano primo: aula attività scuola vela adulti, ufficio, disimpegno, archivio e ripostiglio.

#### **BLOCCO B**

Piano terra: vano scala nord, servizio igienici nord, rimessaggio imbarcazioni 01, rimessaggio imbarcazioni 02 e piccole manutenzioni.

Piano primo: vano scala nord, servizio igienici nord, palestra/locale intrattenimento in genere nord, spogliatoio femminile 01, spogliatoio femminile 02, servizi igienici 01, spogliatoio maschile 03, spogliatoio maschile 04 e servizi igienici 02.

### BLOCCO C

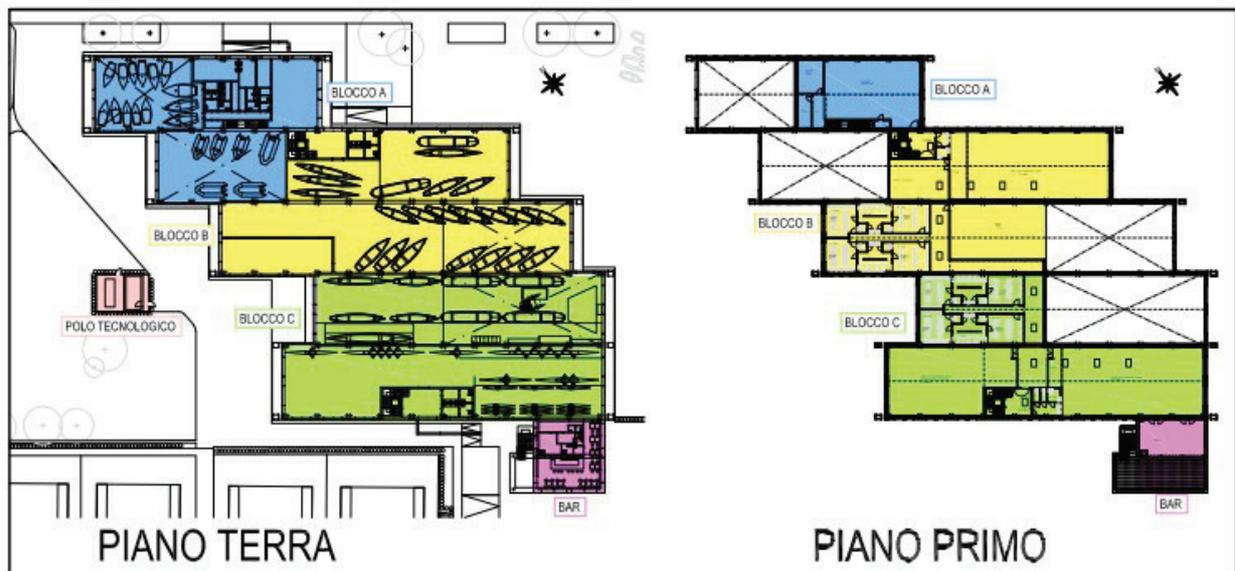
Piano terra: vano scala sud, servizio igienici sud, rimessaggio imbarcazioni 03 e rimessaggio imbarcazioni 04.

Piano primo: vano scala sud, servizio igienici sud, palestra/locale intrattenimento in genere sala pagaiaergometri e remoergometri, palestra/locale intrattenimento in genere sud, spogliatoio femminile 05, spogliatoio femminile 06, servizi igienici 03, spogliatoio maschile 07, spogliatoio maschile 08 e servizi igienici 04.

### BAR

Piano terra: cucina, locale somministrazione, servizi igienici, spogliatoio dipendenti, magazzino, ingresso dipendenti.

Piano primo: terrazzo all'aperto.



All'interno della stessa sottostazione verrà installato anche il sistema di pressurizzazione idrica collegato all'anello antincendio intorno al nuovo fabbricato (impianto di spegnimento fisso manuale con idranti a muro su nastri). Il serbatoio utilizzato come riserva idrica per l'impianto antincendio verrà posato interrato nella medesima area.

### Caratteristiche Gruppo frigo reversibile in PDC

Potenza nominale invernale (40-45°C): 171 kW

Potenza nominale estiva (12-7°C): 143 kW

Portata acqua invernale (40-45°C): 30 mc/h

Portata acqua estiva (12-7°C): 25 mc/h

Potenza elettrica invernale: 53 kW

Potenza elettrica estiva: 59 kW

Attacchi idraulici: Ø2"1/2

n.2 circuiti frigoriferi

n.4 compressori scroll

n.3 ventilatori assiali

Peso: 1420 kg

Dimensioni: 4010x1100x1880h

### Caratteristiche circuiti primari

Circuito PDC: DN80 – 30000 lt/h – DT 5°C – 50/45°C

Circuito Gruppo frigo: DN80 – 30000 lt/h – DT 5°C – 12/7°C

Circuito Desurriscaldatore: DN32 – 30000 lt/h – DT 10°C - 55/65°C

### Caratteristiche circuiti secondari

Circuito produzione ACS: DN50 – 5200 lt/h – DT 5°C – 50/45°C – 12/7°C

Circuito Blocco A: DN50 – 4700 lt/h – DT 5°C – 50/45°C – 12/7°C

Circuito Blocco B: DN50 – 5700 lt/h – DT 5°C – 50/45°C – 12/7°C

Circuito Blocco C: DN65 – 11500 lt/h – DT 5°C – 50/45°C – 12/7°C

Circuito Bar: DN40 – 1900 lt/h – DT 5°C – 50/45°C – 12/7°C

### Contabilizzazione del calore per climatizzazione

Circuito Blocco ACS: contatore volumetrico DN40

Circuito Blocco A: contatore volumetrico DN40

Circuito Blocco B: contatore volumetrico DN40

Circuito Blocco C: contatore volumetrico DN50

Circuito Bar: contatore volumetrico DN25

## **5.2 Impianto di climatizzazione**

All'interno del nuovo Centro Nautico è prevista la realizzazione di un impianto di climatizzazione (riscaldamento invernale e raffrescamento estivo).

Per quanto riguarda il piano terra saranno climatizzati alcuni ambienti come servizi igienici, spogliatoi, aula, bar mentre resteranno esclusi i locali dedicati al rimessaggio delle diverse imbarcazioni.

Per quanto riguarda il piano primo saranno climatizzati i locali ufficio, servizi igienici, spogliatoi, palestre e locali intrattenimento.

Si intende proporre un sistema di emissione a ridotta inerzia termica impiegando terminali del tipo ventilconvettore tipo cassetta a quattro vie per i locali dotati di controsoffitto e terminali del tipo ventilconvettore a mobiletto per le palestre/locali di trattenimento in genere. Tutti i terminali saranno dotati di sistema di regolazione autonoma della temperatura per singolo ambiente.

Le tubazioni interne alla centrale tecnologica dedicate alla distribuzione del fluido termovettore sono previste a vista in acciaio nero UNI EN 10255 con coibentazione termica in elastomero e rivestimento in PVC.

Le tubazioni esterne alla centrale tecnologica dedicate alla distribuzione del fluido termovettore sono previste in polietilene reticolato preisolato con posa interrata.

Le tubazioni interne al Centro Nautico dedicate alla distribuzione del fluido termovettore sono previste in acciaio nero UNI EN 10255 per i montanti verticali previsti con posa sottotraccia nel pacchetto a parete o dentro rifodera in cartongesso e la distribuzione staffata in controsoffitto, mentre in materiale plastico multistrato preisolato per le linee di distribuzione orizzontale previste con posa sottotraccia nel pacchetto a pavimento.

## **5.3 Impianto di ventilazione**

Gli impianti di ventilazione previsti per il Polo Nautico hanno la funzione di garantire adeguati ricambi d'aria all'interno di ambienti caratterizzati da affollamento rilevante (palestre/locali intrattenimento, spogliatoi, ufficio e bar). Prevedono l'impiego di unità di ventilazione a flussi in controcorrente con recupero di calore ad elevata efficienza con doppio ventilatore (estrazione e immissione) dotati di regolatori di velocità a bordo. La distribuzione aerea è prevista con canalizzazioni rettangolari (a controsoffitto) e circolari (a vista) in lamiera di acciaio zincata e terminali di diffusione multidirezionali. L'aria esterna "pulita" e l'aria interna "viziata" sarà prelevata/espulsa tramite semplici camini con sbocco diretto in copertura.

Le unità di ventilazione sono previste installate dentro il controsoffitto nel seguente modo:

- Piano primo:

Nr. 1 unità di ventilazione al servizio del Blocco A (spogliatoi piano terra, servizi igienici piano terra e ufficio piano primo.

Nr. 2 unità di ventilazione al servizio del Blocco B (palestra/locale intrattenimento in genere, spogliatoi)

Nr. 3 unità di ventilazione al servizio del Blocco C (palestre/locali intrattenimento in genere, spogliatoi)

- Piano terra:

Nr. 1 unità di ventilazione al servizio del Bar.

Di seguito è riportato il calcolo delle portate per singolo ambiente raggruppate per unità di ventilazione.

### **BLOCCO A**

#### **Unità di ventilazione: Blocco bagni/spogliatoi**

Criterio di calcolo - Portata ricambio aria per prsona: 36 mc/h

<b>Piano terra</b>	<b>Q mandata</b>	<b>Q ripresa</b>
Locale	[mc/h]	[mc/h]
Spogliatoio maschile	150	100
Spogliatoio femminile	150	100
Corridoio	300	-
Servizi igienici	-	400
<b>Piano primo</b>	<b>Q mandata</b>	<b>Q ripresa</b>
Ufficio	100	100
<b>TOTALE</b>	<b>700</b>	<b>700</b>

### **BLOCCO B**

#### **Unità di ventilazione: Blocco bagni/spogliatoi**

Criterio di calcolo - Portata ricambio aria per prsona: 36 mc/h

<b>Piano primo</b>	<b>Q mandata</b>	<b>Q ripresa</b>
Spogliatoio femminile (12 pers)	450	250
Spogliatoi femminile (12 pers)	450	250
Servizi igienici femminile	-	400
Spogliatoio maschile (12 pers)	450	250
Spogliatoi maschile	450	250
Servizi igienici maschile (12 pers)	-	400
<b>TOTALE</b>	<b>1800</b>	<b>1800</b>

### Unità di ventilazione: Palestra nord

Criterio di calcolo - Portata ricambio aria per prsona: 36 mc/h (indice affollamento 0.2 pers/mq)

Piano primo	Q mandata	Q ripresa
<b>TOTALE</b>	<b>1800</b>	<b>1800</b>

### BLOCCO C

#### Unità di ventilazione: Blocco bagni/spogliatoi

Criterio di calcolo - Portata ricambio aria per prsona: 36 mc/h

Piano primo	Q mandata	Q ripresa
Spogliatoio femminile (12 pers)	450	250
Spogliatoi femminile (12 pers)	450	250
Servizi igienici femminile	-	400
Spogliatoio maschile (12 pers)	450	250
Spogliatoi maschile	450	250
Servizi igienici maschile (12 pers)	-	400
<b>TOTALE</b>	<b>1800</b>	<b>1800</b>

#### Unità di ventilazione: Palestra sud-est

Criterio di calcolo - Portata ricambio aria per prsona: 36 mc/h (indice affollamento 0.2 pers/mq)

Piano primo	Q mandata	Q ripresa
<b>TOTALE</b>	<b>1800</b>	<b>1800</b>

#### Unità di ventilazione: Palestra sud-ovest

Criterio di calcolo - Portata ricambio aria per prsona: 36 mc/h (indice affollamento 0.2 pers/mq)

Piano primo	Q mandata	Q ripresa
<b>TOTALE</b>	<b>1600</b>	<b>1600</b>

## BAR

### Unità di ventilazione: Bar

Criterio di calcolo - Portata ricambio aria per prsona: 36 mc/h

Piano terra	Q mandata	Q ripresa
Locale	[mc/h]	[mc/h]
Sala bar/ristorante (35 pers)	1290	1000
Servizi igienici bar/ristorante	-	100
Cucina	200	100
Deposito cucina	-	100
Servizi igienici personale bar	-	100
<b>TOTALE</b>	<b>1490</b>	<b>1400</b>

### 5.4 Impianto idrico

L'impianto idrico prevede l'allaccio alla rete acquedotto comunale e l'alimentazione del collettore idrico all'interno della centrale tecnologica. Le utenze idriche servite dal collettore idrico di centrale saranno suddivise per la contabilizzazione dei consumi idrici come previsto per i consumi termofrigoriferi.

Sulle linee dedicate al carico impianto e all'utenza sanitaria (AFS/ACS) sono previsti sia il trattamento di addolcimento sia il dosaggio di polifosfati. In più è prevista una linea dedicata al carico della vasca interrata antincendio.

Le tubazioni interne alla centrale tecnologica dedicate all'impianto idrico sono previste a vista in acciaio zincato con giunzione filettata coibentate con coppelle di polistirolo e rivestimento in PVC.

Le tubazioni esterne per le linee AFS sanitaria ed antincendio sono previste in polietilene ad alta densità con posa interrata.

Le tubazioni interne al nuovo fabbricato per le linee AFS sanitaria ed antincendio sono previste in materiale plastico multistrato preisolate con posa sottotraccia nel pacchetto a pavimento. Si prevede di alimentare dei collettori di zona con circuiti dedicati ai singoli apparecchi sanitari.

Dimensioni e criteri di progetto adottati sono quelli previsti dalla Norma UNI 9182:2014 con l'obiettivo di contenere velocità e rumorosità.

Tubazioni idriche in centrale tecnologica
Adduzione AFS acquedotto: DN50
AFS Blocco A: DN32
AFS Blocco B: DN40
AFS Blocco C: DN40

### **Tubazioni idriche in centrale tecnologica**

AFS Bar C: DN32

### **Contabilizzazione idrica in centrale tecnologica**

Circuito Blocco A: contaltri a impulsi DN32

Circuito Blocco B: contaltri a impulsi DN40

Circuito Blocco C: contaltri a impulsi DN40

Circuito Bar: contaltri a impulsi DN32

Al fine di soddisfare le esigenze igienico sanitarie e quanto previsto dal progetto architettonico sono previsti sanitari in numero, posizione e caratteristiche conformi.

Ogni apparecchio igienico sanitario sarà fornito in opera completo dei relativi accessori di completamento (rubinetteria, sifoni, mensole di sostegno, ecc.).

Gli apparecchi sanitari saranno tutti in vitreous-china, delle migliori marche esistenti in commercio; con superfici completamente lisce prive di angoli poco accessibili, dove la sporcizia si può accumulare. Si è optato per la serie sospesa, in considerazione della migliore facilità di pulizia conseguente; eventuali apparecchi per uso intensivo o specifico verranno realizzati con struttura a pavimento, per una maggiore solidità.

Gli staffaggi di tutti gli apparecchi saranno adeguati alla tipologia della parete di sostegno, bulloni ad espansione per cemento armato, robusti telai metallici per le pareti più leggere.

Gli apparecchi sanitari, indipendentemente dalla loro forma e dal materiale costituente, rispetteranno i seguenti requisiti:

- robustezza meccanica
- durabilità meccanica
- assenza di difetti visibili ed estetici
- resistenza all'abrasione
- pulibilità di tutte le parti che possono venire a contatto con l'acqua sporca
- resistenza alla corrosione (per quelli con supporto metallico)
- funzionalità idraulica.

Caratteristiche generali:

- rubinetteria dotata di cartucce con dischi ceramici montati su sistema elastico per consentire movimenti morbidi e sensibili, leveraggi ergonomici con terminale circolare anticontudente;

- lavabi con sifone e tubazioni ad incasso totale per permettere l'avvicinamento con la sedia a rotelle; specchio regolabile in inclinazione;
- docce ricavate a pavimento, con piastrelle antisdrucchiolo e gradino di contenimento da 1 cm di altezza, sedile reclinabile, mensola portaoggetti, maniglione dritto con montante da 1100 mm che, oltre ad essere di sostegno, serve da reggisoffione, quest'ultimo alimentato da miscelatore ad incasso a parete;
- vasi sospesi su robusto telaio metallico di sostegno con cassetta, incassato in tramezzo in muratura con spigoli arrotondati, atto a facilitare lo spostamento laterale dalla carrozzina al vaso e fungere da schienale. Corrimano verticale da 1500 mm fronte vaso e corrimano orizzontale laterale al vaso coadiuvati da maniglione ad U sull'altro lato del vaso, di tipo reclinabile, con meccanismo che impedisca la libera caduta; con portarotolo incorporato del tipo con fermacarta antisrotolamento che consente l'impiego di una sola mano;
- sedile del vaso di tipo universale, con apertura frontale, necessaria all'impiego della prevista doccetta/bidet esterna; quest'ultima con pulsante on/off di erogazione, alimentata da miscelatore ad incasso a parete;

La rubinetteria in dotazione ai vari tipi di apparecchi sanitari sarà normalmente di tipo cromato, in forte spessore, in esecuzione con miscelatore monocomando, ad azionamento facilitato e a ridotto attrito, con cartucce di otturazione ceramiche, a norma CEN per le caratteristiche di erogazione e rumorosità autogenerata.

I rubinetti sanitari di cui sopra, indipendentemente dal tipo e dalla soluzione costruttiva, garantiranno le seguenti caratteristiche:

- inalterabilità dei materiali costituenti e non cessione di sostanze all'acqua;
- tenuta all'acqua e alle pressioni di esercizio;
- conformazione della bocca di erogazione in modo da erogare acqua con filetto a getto regolatore e, comunque, senza spruzzi che vadano all'esterno dell'apparecchio sul quale devono essere montati;
- proporzionalità fra apertura e portata erogata;
- minima perdita di carico alla massima erogazione;
- silenziosità ed assenza di vibrazione in tutte le condizioni di funzionamento;
- facile smontabilità e sostituzione di pezzi possibilmente con attrezzi elementari;
- continuità nella variazione di temperatura tra posizione di freddo e quella di caldo e viceversa (per i rubinetti miscelatori).

In tema di risparmio idrico, particolare attenzione è rivolta alla limitazione della portata acqua erogata dagli apparecchi sanitari

- rubinetti lavabi
- cassette risciacquo WC
- soffione docce

Le cassette di risciacquo WC sono dotate di doppio tasto per l'erogazione di una portata acqua pari a 3/6 litri.

I rubinetti a servizio dei lavabi sono dotati di sistemi di riduzione del flusso idrico in uscita (frangigetto) che consentono di aumentare il volume del getto.

I soffioni e i terminali flessibili "telefoni" a servizio delle docce sono dotati di riduttore di flusso che riduce il consumo di acqua, senza modificare la funzionalità idrosanitaria della doccia né la sensazione di risciacquo e benessere.

## **5.5 Produzione acqua calda sanitaria**

La produzione di acqua calda sanitaria avviene in modo centralizzato (circuiti acqua calda tecnica dedicato) all'interno del polo tecnologico per i servizi igienici/spogliatoi con docce localizzati sia al piano terra che al piano primo, mentre in modo locale nei pressi dell'utenza mediante semplici bollitori elettrici murali per i servizi igienici senza docce localizzati sia al piano terra che al piano primo.

A seconda del periodo stagionale, il circuito di acqua calda tecnica dedicato alla produzione di ACS viene alimentato in due modalità:

- Periodo estivo: la produzione di acqua calda tecnica (polo tecnologico) per la produzione di ACS (Polo Nautico) avviene mediante il circuito di desurriscaldamento a bordo del gruppo refrigeratore in fase di produzione dell'acqua refrigerata.

Nel caso in cui, il fabbisogno di ACS richiesto non sia soddisfatto dal circuito di desurriscaldamento, il gruppo refrigeratore invertirà il ciclo per produrre acqua calda unicamente per il circuito di produzione ACS.

- Periodo invernale: la produzione di acqua calda tecnica (polo tecnologico) per la produzione di ACS (Polo Nautico) è la medesima della produzione dell'acqua calda prodotta per il riscaldamento.

Il circuito di acqua calda tecnica per la produzione centralizzata di ACS è previsto unico fino all'ingresso dell'edificio per poi suddividersi in n.3 dorsali che raggiungono dei locali tecnici (sottostazioni) localizzati nel Centro Nautico (uno al piano terra e due al piano primo) dove sono previsti i bollitori monoserpentina nei quali avviene lo scambio termico tra acqua tecnica e acqua sanitaria.

La distribuzione alle singole utenze è prevista in materiale plastico multistrato preisolate con posa sottotraccia nel pacchetto a pavimento.

Le tubazioni interne al locale tecnico dedicate all'impianto di produzione acqua calda sanitaria sono previste a vista in acciaio zincato con giunzione filettata coibentate con coppelle di polistirolo e rivestimento in PVC per la parte AFS e coibentate con lana minerale e rivestimento in PVC per la parte ACS.

#### **Caratteristiche circuiti riscaldamento produzione ACS**

Sottostazione Blocco A (piano terra): DN25

Sottostazione Blocco B (piano primo): DN32

Sottostazione Blocco C (piano primo): DN32

#### **Caratteristiche bollitori ACS**

Sottostazione Blocco A (piano terra): capacità 300 litri

Sottostazione Blocco B (piano primo): capacità 500 litri

Sottostazione Blocco C (piano primo): capacità 500 litri

#### **Contabilizzazione del calore per produzione ACS**

Sottostazione Blocco A (piano terra): contatore volumetrico DN25

Sottostazione Blocco B (piano terra): contatore volumetrico DN32

Sottostazione Blocco C (piano terra): contatore volumetrico DN32

### **5.6 Rete di scarico acque nere**

La rete di scarichi interni all'edificio è prevista con tubazioni in polietilene ad alta densità PEad collegate mediante giunzioni a saldare testa a testa o tramite manicotti elettrici, posate sottotraccia nel pacchetto a pavimento. La ventilazione della rete scarichi è realizzata mediante colonne di scarico-sfiato in PEad, previste in numero adeguato, posate incassate a parete nel tratto verticale fino allo sbocco in copertura con terminale di sfiato (cappuccina metallica preverniciata) e insonorizzate per mezzo di rivestimento fonoassorbente.

La rete esterna di smaltimento acque nere e bianche è prevista con tubazioni in PVC SDR41 – SN4 posate interrato. Pozzetti di ispezione prefabbricati in conglomerato cementizio vibrato e posati su massetto di sottofondo sono impiegati nei punti di cambio direzione e di collegamento tra tubazioni.

La nuova rete interna di scarico acque nere di tipo civile sarà a servizio dei blocchi bagni/spogliatoi e della cucina del bar, verrà collegata tramite sifone alla nuova rete fognaria esterna comune agli altri fabbricati esistenti.

Dimensioni e criteri di progetto adottati sono quelli previsti dalla Norma UNI EN 12056-2:2001.

## **5.7 Impianto antincendio**

Il controllo dell'incendio verrà effettuato a mezzo di:

1) estintori di capacità pari a 34A-144B-C in numero adeguato di almeno 1 ogni 150mq di superficie (classe di rischio di incendio medio), a protezione di aree ed impianti a rischio specifico saranno previsti estintori di tipo idoneo;

2) sistema di spegnimento a rete fissa costituito da naspi progettati e dimensionati secondo le indicazioni della UNI10779 per livello di pericolosità 1 esteso a tutto l'edificio (piano terra e primo).

L'impianto è unico per l'intero edificio (non sono presenti impianti distinti, dedicati specificatamente all'attività rimessaggio al piano terra e alle palestre per attività sportive/locali di trattenimento in genere al piano primo).

L'impianto sarà in grado di garantire i seguenti requisiti idraulici di funzionamento:

- n.4 naspi con 35l/min cadauno (contemporaneamente)
- pressione residua 2bar
- durata dell'alimentazione 30minuti

Si prevede un serbatoio di accumulo interrato avente capacità minima pari a:

- n.4 x 35lt/min x 30min = 4.200lt

Si prevede un gruppo di pressurizzazione idrico costituito da:

- n.1 elettropompa principale avete caratteristiche minima pari a 8.400lt/h – dP = 4 bar
- n.1 elettropompa jokey.

Il gruppo di pressurizzazione idrica, il serbatoio interrato e il gruppo attacco motopompa saranno posizionati in corrispondenza del polo tecnologico esterno al fabbricato posizionato in luogo segnalato, facilmente visibile e raggiungibile con i mezzi VV.F. (lato ovest).

Le tubazioni interne al polo tecnologico dedicate all'impianto antincendio sono previste a vista in acciaio zincato con giunzione filettata coibentate con coppelle di polistirolo e rivestimento in PVC.

Le tubazioni esterne dedicate all'impianto antincendio sono previste in polietilene ad alta densità con posa interrata.

Le tubazioni interne al Polo Nautico per la linea antincendio sono previste in acciaio zincato con giunzione filettata con posa sottotraccia nel pacchetto a pavimento.

### **Tubazioni impianto antincendio in centrale tecnologica**

Tubazione di carico vasca antincendio: DN32

Tubazione alimentazione rete naspi: DN40

Tubazione da attacco motopompa: DN50

### **5.8 Impianto gas metano**

L'intervento impiantistico meccanico prevede anche la realizzazione di una nuova rete esterna interrata per la distribuzione del gas metano da collegare a monte con la rete comunale predisposta e a valle sia con i locali "centrale termica" a servizio degli edifici esistenti (ex colonia, ex dogana, edificio segreteria/officine) sia con i generatori di aria calda collegati ai palloni pressostatici (n.2).

Si intende infatti rimuovere gli attuali impianti a GPL costituiti da serbatoi e tubazioni interrate collocati in n.2 punti dell'area oggetto di intervento.

Si ripropone di seguito una tabella riepilogativa dei tratti che compongono la nuova rete gas metano.

TRATTO	POTENZA [kW]	PORTATA [Nm³/h]	DIAMETRO [mm]	LUNGHEZZA [m]
A - B	880	80	Fe - 5" PEad - De140	6
B - C	115	10	Fe - 1"½ PEad - De50	30
B - D	765	70	PEad - De140	73
D - E	250	23	Fe - 2"½ PEad - De75	4
D - F	515	47	PEad - De125	21
F - G	250	23	Fe - 2"½ PEad - De75	15
F - H	265	24	PEad - De90	84
H - I	115	10	Fe - 1"½ PEad - De50	29
H - J	150	14	Cu - 1"¼ PEad - De40	50
J - K	35	4	Cu - ½" PEad - De20	9
J - L	115	10	Cu - 1" PEad - De40	37

- I tratti di tubazione in PEad, si intendono interrati.  
 - I tratti di tubazione in Fe/Cu, si intendono a vista.

A = cabina esistente di consegna e contatore rete gas metano (portata max 80 mc/h, pressione 40 mbar)

C = centrale termica esistente da metanizzare (ex Colonia)

E = predisposizione Polo Tecnologico

G = generatore aria calda esistente re-installato (pallone pressostatico)

I = centrale termica esistente da metanizzare (ex Dogana)

K = caldaia murale esistente da metanizzare (segreteria/uffici)

L = generatore aria calda esistente da metanizzare (pallone pressostatico)

## **5.9 Impianto di regolazione e supervisione**

### ***Descrizione generale***

La regolazione può costituire un elemento fondamentale per una corretta gestione di impianti complessi. A tal fine le apparecchiature, i componenti ed i sistemi devono garantire una elevata affidabilità, una facile manutenzione e tenere sotto controllo tutti i parametri fondamentali per il funzionamento dell'edificio.

In quest'ottica un impianto di gestione centralizzata è utilissimo per l'ottimizzazione sia economica che funzionale degli impianti. Esso permette di controllare in tempo reale fabbisogni, consumi, deterioramenti delle varie apparecchiature, facilitando il controllo dell'edificio e la programmazione della manutenzione.

L'impiego del sistema centralizzato consente di:

- ridurre i costi di gestione degli impianti
- assicurare un controllo continuo degli impianti
- aumentare l'efficienza e la vita dell'intero impianto, rendendo possibile una manutenzione programmata dei componenti (ridurre quindi al minimo le possibilità di guasti)

Per poter raggiungere questi obiettivi, il sistema di supervisione realizzerà le seguenti funzioni:

- rilevamento e registrazione continua del funzionamento dei vari organi degli impianti ad esso collegati
- calcolo dei tempi di funzionamento dei vari organi sorvegliati con emissione di messaggi in chiaro per interventi di manutenzione
- sorveglianza dei limiti di funzionamento delle grandezze controllate e trasmissione di allarme nel caso di superamento dei valori impostati
- comando da programma orario o a cicli ottimizzati del funzionamento, degli avviamenti e degli arresti degli impianti in successione cronologica per consentire un risparmio energetico e nello stesso tempo raggiungere il massimo comfort
- messa in funzione delle riserve
- riduzione di carico in caso di manutenzione straordinaria di un gruppo frigorifero o termico intervenendo sulle valvole di regolazione delle batterie fredde e calde delle centrali trattamento aria meno importanti, garantendo così tutta la potenzialità frigorifera alle UTA. delle zone ad elevate esigenze di mantenimento dei parametri termoigrometrici.

Il sistema di supervisione realizzerà la funzione di archivio centralizzato dei dati e la funzione di sorveglianza decentralizzata con l'impiego di micro-processori di tipo programmabile studiati per funzionare autonomamente.

Il sistema prevede almeno una unità "intelligente" (sottostazione) per ogni centrale termica, sottocentrale o centrale trattamento aria, compresi i terminali di postriscaldamento, con funzioni di regolazione e acquisizione dati della centrale stessa.

Le varie unità intelligenti saranno tra loro collegate tramite una linea Bus, con interfacciamento successivo, tramite gli opportuni nodi locali (uno per ogni zona impiantistica, "quadrante") alla rete generale di interconnessione in fibra ottica.

Ogni gruppo di regolazione e telecontrollo sarà autonomo, per cui, anche in caso di interruzione della linea bus di collegamento del telecontrollo, continuerà a funzionare regolarmente.

Alla sottostazione vengono collegati gli "Elementi in Campo" necessari, cioè sensori, attuatori ed organi finali in genere, secondo i tipi descritti, e nelle quantità necessarie a gestire gli impianti del presente appalto. Le sottostazioni hanno la possibilità di collegarsi alla unità centrale di supervisione per mezzo di Bus seriale dedicato, oppure via modem per trasmissione su linea telefonica.

Ciascuna sottostazione è dotata di custodia precablata e testata secondo le normative europee attualmente in vigore, con incluso il display da 4 righe per 16 caratteri di tipo interattivo con testi in lingua locale. Al suo interno sono alloggiati l'alimentatore, il microprocessore con la memoria ed i circuiti digitali d'Ingresso/Uscita (I/U), il tutto predisposto per collegamento diretto alla linea di alimentazione a 24V/50Hz; il sistema operativo risiederà in memoria EPROM, mentre i programmi ed i file di dati risiederanno in memoria RAM protetta da batteria in tampone in grado di garantire una autonomia di almeno 72 ore in caso di mancanza della tensione di rete.

L'unità dovrà disporre di un clock interno in tempo reale in grado di fornire: ora corrente, giorno della settimana, mese, anno; dovrà inoltre disporre di un calendario con la compensazione automatica degli anni bisestili.

Il Sistema prevede estese funzioni di controllo intelligenti e decentralizzate, per garantire un elevato livello di sicurezza e di affidabilità. La singola sottostazione consente, nella fase di messa in funzione, di effettuare tutti i controlli in prossimità di ciascuna stazione remota. Questo avviene per mezzo della unità locale di accesso montata sulla sottostazione stessa, senza richiedere l'utilizzo di computer di livello superiore.

Gli ingressi in tensione ed in corrente potranno essere indifferentemente del tipo:

- $4 \div 20$  mA
- $0 \div 10$  V

- $2 \div 10$  V
- $0 \div 1$  V
- $0 \div 10$  V

Gli ingressi digitali potranno indifferentemente essere del tipo:

- contatti normalmente aperti
- contatti normalmente chiusi
- presenza/assenza di corrente
- presenza/assenza di tensione

L'unità dovrà disporre di uscite digitali e di uscite analogiche: queste ultime potranno essere sia in tensione (2/10 V) che in corrente (4/20 mA).

Le unità ed i vari accessori, come relè, trasduttori, alimentatori, ecc. saranno installati in armadi di lamiera d'acciaio, inclusi nella fornitura.

Sinteticamente i punti gestiti dal sistema possono essere così classificati:

- comando di marcia/arresto (uscita digitale). Il comando potrà essere di tipo impulsivo o permanente a seconda delle esigenze
- comando di modulazione (uscita analogica)
- segnalazione di uno stato (ingresso digitale). Sarà ottenuta tramite un contatto ausiliario pulito
- misura di una grandezza analogica (ingresso analogico). Questa sarà effettuata dall'apposito sensore trasmettitore che provvederà ad inviare un segnale elettrico correlato alla grandezza fisica misurata

**Elenco punti controllati (centrale tecnologica)**

REGOLAZIONE	INGRESSI								USCITE				BUS
	DIGITALI				ANALOGICI				DIGITALI		ANALOGICI		
DESCRIZIONE PUNTI SISTEMA	STATO	ALLARME	MANO/AUTO	ALTRO	TEMP.	UMIDITA'	PRESSIONE	ALTRO	ON-OFF	MAR./ARR.	INCREMENT.	0-10 Vcc	
<b>CENTRALE TERMOFRIGORIFERA</b>													
Gruppo frigo reversibile in PDC	1	1	1										10
Pompa elettronica gemellare circuito ACS	2	2	6							2			
Pompa elettronica gemellare circuito blocco A	2	2	6							2			
Pompa elettronica gemellare circuito blocco B	2	2	6							2			
Pompa elettronica gemellare circuito blocco C	2	2	6							2			
Pompa elettronica gemellare circuito bar	2	2	6							2			
Sonda T aria esterna					1								
Sonda T accumulo inerziale					2								
Sonda T mandata/ritorno PDC					2								
Sonda T mandata/ritorno desumiscaldatore					2								
Sonda T bollitori ACS (sottocentrali)					3								
Contatore energia termo-frigorifera blocco A				1									5
Contatore energia termo-frigorifera blocco B				1									5
Contatore energia termo-frigorifera blocco C				1									5
Contatore energia termo-frigorifera bar				1									5
Contaltri a impulsi AFS blocco A				1									
Contaltri a impulsi AFS blocco B				1									
Contaltri a impulsi AFS blocco C				1									
Contaltri a impulsi AFS bar				1									
Cavi scaldanti autoregolanti	1	1	3							1			
Contaltri carico vasca antincendio				1									
Comando on-off valvola carico vasca antincendio									1				
Sonde livello vasca antincendio				3									
Pompa antincendio principale (allarme)				1									
Pompa antincendio principale (allarme)				1									
Allarme ottico/acustico esterno				1					1				
Termostato antigelo				1									
Ventilconvettore elettrico									1				
<b>TOTALI</b>			74					10		14		0	30
								98					